

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# TAKADA & ASSOCIATES

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: February 14, 2001

Application Number: Patent Application No. 2001-037774

Applicant(s): OILES CORPORATION

December 28, 2001

Commissioner, Japan Patent Office, Kozo Oikawa  
(Seal)

Certified 2001-3112408



日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月14日

出願番号

Application Number:

特願2001-037774

出願人

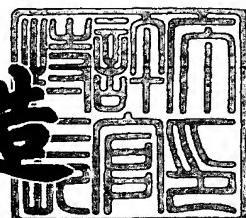
Applicant(s):

オイレス工業株式会社

2001年12月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3112408

【書類名】 特許願

【整理番号】 11-729

【提出日】 平成13年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤  
沢事業場内

【氏名】 小島 正光

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤  
沢事業場内

【氏名】 原田 佳広

【特許出願人】

【識別番号】 000103644

【氏名又は名称】 オイレス工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098095

【弁理士】

【氏名又は名称】 高田 武志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002299

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700554

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダンパ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなるダンパ。

【請求項2】 互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、一対の部材間の相対的な移動エネルギーをシリコン系未加硫ゴムの変形を介して吸収するようにしたダンパ。

【請求項3】 シリコン系未加硫ゴムは、30以上から420以下の可塑度を有している請求項1又は2に記載のダンパ。

【請求項4】 シリコン系未加硫ゴムは、60以上から320以下の可塑度を有している請求項1又は2に記載のダンパ。

【請求項5】 シリコン系未加硫ゴムは、160以上から320以下の可塑度を有している請求項1又は2に記載のダンパ。

【請求項6】 一対の部材は、互いに相対的に回転自在に配されている請求項1から5のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項7】 一対の部材は、互いに相対的に直動自在に配されている請求項1から5のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項8】 一対の部材のうちの少なくとも一方は、シリコン系未加硫ゴムに接する凹凸面を有しており、この凹凸面は、一対の部材間の相対的な移動において当該凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムの滑りを阻止するようになっている請求項1から7のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項9】 一対の部材のうちの少なくとも一方は、シリコン系未加硫ゴムに接する面に、相対的な移動方向に対し交差する方向に伸びる突起又は凹溝を有している請求項1から8のいずれか一項に記載のダンパ。

【請求項10】 シリコン系未加硫ゴムに接する面は円筒面を含んでおり、突起又は凹溝は、円筒面の中心線とほぼ平行に伸びている請求項9に記載のダンパ。

【請求項11】 シリコン系未加硫ゴムに接する面は環状面又は円板状面を

含んでおり、突起又は凹溝は、環状面又は円板状面の径方向に伸びている請求項9に記載のダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間の移動エネルギーを吸収して、一対の部材間の移動を所望に減衰させるダンパに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

ダンパとしては、滑り摩擦を利用した摩擦ダンパ、流体を利用した流体ダンパ、粘性体を利用した粘性ダンパ、鉛を利用した鉛ダンパ等の種々のものが知られているが、摩擦ダンパは、摩擦と共に摩耗を伴って長期の使用で特性の劣化を生じ、流体ダンパ及び粘性ダンパは、大きな減衰力を得るには大型にならざるを得ない上に、流体及び粘性体の漏出を阻止するためのシールを必要とし、鉛ダンパは、鉛による重量増加をもたらして軽量化を図る機器には適用し難い。

【0003】

本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の第一の態様のダンパは、互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、本発明の第二の態様のダンパは、互いに相対的に移動自在に配された一対の部材間にシリコン系未加硫ゴムを介在してなり、一対の部材間の相対的な移動エネルギーをシリコン系未加硫ゴムの変形を介して吸収するようにしている。

【0005】

第一及び第二の態様のダンパによれば、シリコン系未加硫ゴムでもって減衰機能を得るようにしているために、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシール

を省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができる。

## 【0006】

シリコン系未加硫ゴムは、本発明の第三の態様のダンパのように、30以上から420以下の可塑度を有していればよいが、好ましくは、本発明の第四の態様のダンパのように、60以上から320以下の可塑度を有しており、より好ましくは、本発明の第五の態様のダンパのように、160以上から320以下の可塑度を有している。

## 【0007】

本発明における可塑度は、ASTM等により規格化されたウェーリアム可塑度計で測定した値であって、具体的には、上下2枚の平行板に直径約1.43cm、高さ1.27cmの円柱形で容積2ccのシリコン系未加硫ゴムをはさみ、70°C~100°Cで5kgの荷重により圧縮し、3分間加圧後のシリコン系未加硫ゴムの高さ(mm/100)により表したものである。

## 【0008】

本発明においては、シリコン系未加硫ゴムは、上述のように、30以上から420以下の可塑度を有していればよいが、30より小さい可塑度であると、流動し易くなつて一対の部材間に配されたシリコン系未加硫ゴムに対して漏出を防止するための十分なシールを必要とする上に、大きな減衰力を期待できなくなり、420より大きい可塑度であると、一対の部材の接触面とのなじみが殆どなくなり、一対の部材の互いの相対的な移動においてシリコン系未加硫ゴムに対して一対の部材が滑ってシリコン系未加硫ゴムの変形による実質的な減衰力を得られ難くなり、また、滑りを防止するために斯かるシリコン系未加硫ゴムに接する一対の部材の面を凹凸面としてシリコン系未加硫ゴムを掴むようにしても、420より大きい可塑度のシリコン系未加硫ゴムは極めて脆いために、一対の部材の互いの相対的な移動においてシリコン系未加硫ゴムがたやすくせん断(分断)され、これによってもシリコン系未加硫ゴムの変形に基づく減衰力を得られなくなる。

## 【0009】

また、シリコン系未加硫ゴムは、通常、一対の部材間の隙間に充填されるのであるが、その可塑度が420より大きいと、一対の部材との間に隙間なしにシリコン系未加硫ゴムを充填することが極めて困難となり、シリコン系未加硫ゴムを充填した後に、一対の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に隙間が生じていると、所望の減衰を得られなくなる虞がある。

## 【0010】

斯かるシールの不要性及び得られる減衰力の大きさ、なじみ性、脆性、充填の容易性及び耐久性等の観点からシリコン系未加硫ゴムの可塑度は、好ましくは、上述の通り、60以上から320以下、より好ましくは、160以上から320以下である。可塑度が60以上であると、シリコン系未加硫ゴムの流動性が殆どなくなり、簡単なシール機構でシリコン系未加硫ゴムの漏出を防止でき、可塑度が160以上であると、シール機構をほぼ省略できる上に、比較的大きな減衰力を得られるようになる。一方、シリコン系未加硫ゴムは、その可塑度が420より大きいと、上述のように一対の部材の接触面とのなじみ性をなくする上に、脆くなつてたやすくせん断されるのであるが、可塑度が320以下であるシリコン系未加硫ゴムでは、一対の部材の接触面とのなじみ性が向上して、一対の部材の互いの相対的な移動において一対の部材の接触面に対してそれ程滑ることなしにシリコン系未加硫ゴムに変形が生じて目的とする減衰が得られ易くなる上に、脆弱性がなくなって一対の部材の互いの相対的な移動に応じて好ましく可塑変形して、シリコン系未加硫ゴムを摑む凹凸面を形成した一対の部材を用いても、シリコン系未加硫ゴムがぼろぼろにせん断されるような事態を避けることができる。

## 【0011】

本発明では、一対の部材は、第六の態様のダンパのように、互いに相対的に回転自在に配されていても、第七の態様のダンパのように、互いに相対的に直動自在に配されていてもよい。

## 【0012】

第六の態様のダンパは、通常、回転体の回転エネルギーを吸収するために用いられ、第七の態様のダンパは、通常、直動体の直動エネルギーを吸収するために用いられるのである。

## 【0013】

本発明においては、一対の部材のうちの少なくとも一方は、第八の態様のダンパのように、シリコン系未加硫ゴムに接する凹凸面を有しており、ここで、この凹凸面は、一対の部材間の相対的な移動において当該凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムの凹凸面に対する滑りを阻止するようになっていてもよい。凹凸面は、離散的に配された突起若しくは凹溝又は後述のような連続した突起若しくは凹溝で具体化してもよいが、梨子地状又はしづく状の凹凸面で具体化してもよい。

## 【0014】

斯かる凹凸面は、凹凸面の近傍のシリコン系未加硫ゴムを掴むように機能し、これにより一対の部材間の相対的な移動において当該一対の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間の滑りを防止でき、シリコン系未加硫ゴムに所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴムに目的のエネルギーを吸収させることができる。上述のように、シリコン系未加硫ゴムとこれに接する一対の部材との面がよく馴染んで、一対の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に滑りが生じない場合又はその滑りを許容する場合には、斯かる凹凸面とすることなしに、平滑面としてもよい。

## 【0015】

本発明においては、一対の部材のうちの少なくとも一方は、第九の態様のダンパのように、シリコン系未加硫ゴムに接する面に、相対的な移動方向に対して交差する方向に伸びる突起又は凹溝を有していてもよい。

## 【0016】

斯かる突起又は凹溝は、第八の態様のダンパの凹凸面と同様に機能し、突起又は凹溝の近傍のシリコン系未加硫ゴムを掴み、これにより一対の部材間の相対的な移動において当該一対の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間の滑りを防止でき、シリコン系未加硫ゴムに所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴムに目的のエネルギーを吸収させることができる。凹凸面と同様に、シリコン系未加硫ゴムとこれに接する一対の部材との面がよく馴染んで、一対の部材とシリコン系未加硫ゴムとの間に滑りが生じない場合又はその滑りを許容する場合には、斯かる突起又は凹溝を有することなしに、平滑面としてもよい。

## 【0017】

本発明の第九の態様のダンパにおいて、シリコン系未加硫ゴムに接する面は、その第十の態様のように、円筒面を含んでいても、その第十一の態様のように、環状面又は円板状面を含んでいてもよく、第十の態様の場合には、突起又は凹溝は、円筒面の中心線とほぼ平行に伸びているのが好ましく、第十一の態様の場合には、環状面又は円板状面の径方向に伸びているのが好ましい。

## 【0018】

本発明に係るダンパでは、一対の部材のうちの一方の部材は、通常、固定される一方、他方の部材は、一方の部材に対して移動自在に配されるが、斯かる部材は、移動を減衰する機械、装置自体の部材（部品）であってもよく、これに代えて、機械、装置に付加される部材であってもよい。また本発明に係るシリコン系未加硫ゴムは、一対の部材間に介在されていればよいのであるが、通常、一対の部材間に形成された空間（隙間）に密に充填されて使用される。

## 【0019】

次に本発明及びその実施の形態を、図に示す好ましい例を参照して説明する。なお、本発明はこれら例に何等限定されないのである。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

図1の(a)及び(b)において、本例のダンパ1は、互いに相対的に移動自在、本例では軸心Aを中心としてR方向に回転自在に配された一対の部材としてのハウジング2及び軸3の間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなり、ハウジング2及び軸3間の相対的なR方向の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形を介して吸収するようにしている。

## 【0021】

ハウジング2は、有底の円筒体5と、円筒体5に固着された蓋体6とを具備しており、軸3は、円筒体5の底部7及び蓋体6を貫通して配されており、30以上から420以下、好ましくは60以上から320以下、より好ましくは160以上から320以下の可塑度を有したシリコン系未加硫ゴム4は、円筒体5の内側の円筒面8と軸3の外側の円筒面9との間の環状隙間に、これら円筒面8及び

9に密に接して充填されてハウジング2内に配されている。

#### 【0022】

本例のダンパ1では、底部7と軸3との間及び蓋体6と軸3との間に夫々シールリング10及び11が嵌装されている。シリコン系未加硫ゴム4がそれ程流動性を有しない場合には、シールリング10及び11を省き得る。

#### 【0023】

図1の(a)及び(b)に示すダンパ1が例えば機器の開閉自在な蓋等のヒンジ機構に使用される場合には、ハウジング2が機器の例えばフレームに固着される一方、軸3がヒンジ機構の軸に連結され若しくはヒンジ機構の軸自体として用いられる。

#### 【0024】

斯かる機器に用いられたダンパ1は、蓋等の開閉における軸3のR方向の回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせて蓋の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収して開閉時の衝撃を生じないようにできる。

#### 【0025】

そしてダンパ1によれば、シリコン系未加硫ゴム4でもって減衰機能を得るようにしているために、摩耗の虞もない上に、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができ、しかも、実質的に自然流動しない大きな可塑度を有したシリコン系未加硫ゴム4を用いることにより漏出防止のためのシールリング10及び11を省き得る。

#### 【0026】

図1に示すダンパ1では、円筒体5と軸3との夫々が滑らかな円筒面8及び9を有しており、これら円筒面8及び9によって規定される円筒状の隙間にシリコン系未加硫ゴム4が円筒面8及び9に接して且つ密に充填されているが、これに代えて、図2の(a)及び(b)に示すように、ハウジング2及び軸3のうちの少なくとも一方、本例ではハウジング2及び軸3の両方がシリコン系未加硫ゴム4に接する円筒状の凹凸面15及び16を有していてもよく、凹凸面15は、ハウジング2の円筒体5の円筒状の内周面となっており、凹凸面16は、軸3の円筒状の外周面となっており、凹凸面15及び16は、ハウジング2及び軸3間の

相対的な軸心Aを中心とするR方向の回転において当該凹凸面15及び16の近傍のシリコン系未加硫ゴム4を掴んで、凹凸面15及び16に対するシリコン系未加硫ゴム4の滑りを阻止している。

## 【0027】

凹凸面15は、シリコン系未加硫ゴム4に接するハウジング2の円筒体5の面、本例では先の円筒面8に、R方向に対して交差する方向、本例では直交する方向に伸びる複数個の突起17でもって形成されており、同様に、凹凸面16は、シリコン系未加硫ゴム4に接する軸3の面、本例では先の円筒面8に、R方向に対して交差する方向、本例では直交する方向に伸びる複数個の突起18でもって形成されている。

## 【0028】

シリコン系未加硫ゴム4に接する面であって円筒面8及び円筒面9の夫々に、R方向に対して直交する方向に伸びる突起17及び18を夫々有するハウジング2及び軸3を具備した図2に示すダンパ1では、ハウジング2と軸3との間のR方向の回転においてハウジング2及び軸3とシリコン系未加硫ゴム4との間の滑りを防止でき、而して、シリコン系未加硫ゴム4に所望の塑性変形を生じさせて、シリコン系未加硫ゴム4に目的のエネルギーを効果的に吸収させることができる。

## 【0029】

図2に示すダンパ1では、シリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止する図1に示すダンパ1と同様なシールリング10及び11を用いたが、これに代えて、図3に示すように、ラビリンス21及び22をもってシリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止するようにしてもよい。ラビリンス21は、図4の(a)に拡大して示すように、軸3の大径部23と小径部24との間の段部25に一体的に形成された二個の環状の突起26と、円筒体5の底部7に形成されていると共に突起26が嵌挿された複数の環状の溝27とで形成されており、ラビリンス22もまた同様にして形成されている。

## 【0030】

また、図3及び図4の(a)に示すようなラビリンス21及び22に代えて、

図4の(b)に示すようなラビリンス28を用いてもよい。ラビリンス28は、底部7に一体的に形成された筒部29の内周面に設けられた複数の環状の溝30と、軸3の小径部24の外周面に一体的に形成されていると共に、溝30に嵌合した複数の環状の突起31とで形成されている。なお、図4の(b)に示す例では、軸3の小径部24には、軸心A方向に伸びた環状の凹所35が形成されていると共に、軸3の小径部24の外周面には、径方向に突出した突起36が一体的に形成されており、小径部24において環状の突起31が形成された環状の部位37は、筒部29に対して相対的に軸心Aを中心としてR方向に摺動自在となるように弾性力をもって筒部29にスナップフィット式に嵌合されている。

#### 【0031】

図4の(a)及び(b)に示すようなラビリンス21及び22並びに28を用いることにより、容易にシリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止することができ、また図4の(b)に示すようにスナップフィット式の嵌合を用いることにより更に容易に且つ長期に亘ってシリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止することができる。

#### 【0032】

図1及び図2に示すダンパ1では中実な軸3を用いたが、これに代えて、図3に示すように中空の軸3を用いてもよく、軸3の断面六角形状の中空部38には、ヒンジ機構の断面六角形状の軸等が軸3に対して軸心Aを中心としてR方向に滑って空転しないように嵌合されるようになっている。斯かる空転を防止するための中空部の形状としては、断面六角形状の中空部38に代えて、例えば図5の(a)、(b)、(c)及び(d)の夫々に示すように、断面半円形を重ねた中空部41、断面四角形状の中空部42、断面星形状の中空部43及び断面長方形状の中空部44であってもよく、斯かる中空部41から44には、これらに対して相補的な断面形状を有したヒンジ機構の軸等が嵌合されるようになっている。

#### 【0033】

また図1及び図2に示すダンパ1は、一対の部材として軸心A方向に比較的長いハウジング2及び軸3を用いた例であるが、図6に示すように一対の部材として径方向に張り出したハウジング51とハウジング51に軸心Aを中心としてR

方向に相対的に回転自在に配された相対回転体52とを用いてダンパ1を構成してもよい。図6に示すダンパ1において、ハウジング51は、互いにリベット53等により固着された一対の半割体54及び55からなり、半割体54及び55の夫々は、小径の内周側の円筒部56と、円筒部56に一体的に形成された環状板部57と、環状板部57に一体的に形成された大径の外周側の円筒部58とを具備しており、相対回転体52は、中空の軸部61と、軸部61に一体的に形成された環状板部62とを具備しており、本例ではハウジング51と相対回転体52との間の環状の隙間にシリコン系未加硫ゴム4が介在されている。

#### 【0034】

図6に示すダンパ1においても、機器の蓋等の開閉における相対回転体52のハウジング51に対するR方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせて蓋等の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収して開閉時の衝撃を生じないようにでき、このようにシリコン系未加硫ゴム4でもって減衰機能を得るよう正在しているために、摩耗の虞もない上に、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができる。

#### 【0035】

図6に示すダンパ1においては、シリコン系未加硫ゴム4に接する環状板部57の内側の環状面65及び円筒部58の内側の円筒面66並びに環状板部62の表裏の環状面67、68及び環状板部62の外縁の円筒面69を平滑面としたが、これに代えて、図7から図10に示すように、これらに相対回転体52のハウジング51に対する相対的な軸心Aを中心としたR方向の回転に対して交差、本例では直交する方向に伸びる突起を一体的に形成して、斯かるR方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム4のハウジング51及び相対回転体52に対する滑りを阻止する凹凸面としてもよい。

#### 【0036】

即ち、図7から図10に示すダンパ1において、環状板部57の環状面65並びに環状面65の夫々に対面する環状板部62の表裏の環状面67及び68には、当該環状面65、67及び68の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起71、72、73及び74が一体的に形成されて、環状面

65、67及び68の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされており、同じく半割体54の円筒部58の円筒面66及び円筒面66に対面する環状板部62の外縁の円筒面69には、これら円筒面66及び69の中心線Aとほぼ平行に伸びている複数の突起75及び76が一体的に形成されて、円筒面66及び69の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされている。

#### 【0037】

図7から図10に示すダンパ1も、図6に示すダンパ1と同様に、相対回転体52のハウジング51に対する軸心Aを中心とするR方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起71から76の夫々が当該突起71から76近傍のシリコン系未加硫ゴム4をしっかりと掴むために、相対回転体52及びハウジング51に対してシリコン系未加硫ゴム4が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる。

#### 【0038】

なお、図7から図10に示すダンパ1では、半割体54の円筒部58は、厚肉の円筒部81と円筒部81に一体的に形成された薄肉の円筒部82とからなり、円筒部82は、その外周面が半割体55の円筒部58の内周面66に接して当該半割体55の円筒部58に内装されており、また、シールリング10及び11に代えて、前述のラビリンス21及び22が設けられている。

#### 【0039】

更に本発明においてはダンパ1を図11から図13に示すように構成してもよい。図11から図13に示すダンパ1は、互いに相対的に軸心Aを中心としてR方向に回転自在に配された一対の部材としてハウジング本体85及び蓋体86間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなる。

#### 【0040】

ハウジング本体85は、中空であって円筒状の軸部87と、軸部87に一体的に形成された環状板部88と、環状板部88に一体的に形成された円筒部89とを具備しており、軸部87は、大径軸部90と、大径軸部90に一体的に形成さ

れている小径軸部91とを具備しており、環状板部88は、厚肉板部92と、厚肉板部92に一体的に形成されていると共に、円筒部89が一体的に形成された薄肉板部93とを具備しており、円筒部89の内周面94は、嵌合用及びラビリングス用として凹凸面に形成されている。

#### 【0041】

蓋体86は、円筒部95と、円筒部95に一体的に形成された鍔部96と、円筒部95に一体的に形成された環状板部97と、環状板部97に一体的に形成された円筒部98とを具備しており、円筒部98の外周面99は、円筒部89の内周面94の凹凸面と相補的な凹凸面として形成されており、大径軸部90と小径軸部91との間の段部101と鍔部96とに前記のラビリングス21が形成されており、ハウジング本体85と蓋体86とは、円筒部89の内周面94と円筒部98の外周面99において互いに相対的に軸心Aを中心としてR方向に回転自在に嵌合されており、厚肉板部92の内側の環状面105及び外周側の円筒面106と、環状板部97の内側の環状面107及び円筒部98の内側の円筒面108との間の隙間にシリコン系未加硫ゴム4が充填されて配されている。

#### 【0042】

図1-1から図1-3に示すダンパ1においても、厚肉板部92の環状面105及び円筒面106並びに環状面105及び環状面106の夫々に対面する環状板部97の環状面107及び円筒部98の円筒面108の夫々には、当該環状面105及び107の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起111及び112並びに円筒面106及び108の中心線Aとほぼ平行に伸びている複数の突起113及び114が夫々一体的に形成されて、環状面105及び107並びに円筒面106及び108の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされている。

#### 【0043】

図1-1から図1-3のダンパ1では、円筒部89の内周面94と円筒部98の外周面99においてハウジング本体85と蓋体86とを嵌合したが、これに代えて、図1-4に示すように大径軸部90に軸心A方向に伸びる環状の溝115を形成すると共に環状の鍔部116を一体的に形成し、円筒部89に一体的に環状の

鍔部117を形成すると共に、円筒部89の内周面94を滑らかに形成する一方、円筒部95に軸心A方向に伸びる環状の溝118を形成すると共に鍔部96の環状の内周面119を凹凸面とし、円筒部98に軸心A方向に伸びる環状の溝120を形成し、鍔部116及び117を介してスナップフィット式にハウジング本体85に蓋体86を軸心Aを中心としてR方向に互いに相対的に回転自在に嵌合してもよい。

#### 【0044】

図11から図13及び図14に示すダンパ1でも、ハウジング本体85の蓋体86に対するR方向の相対的な回転でシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起111から114の夫々が当該突起111から114近傍のシリコン系未加硫ゴム4をしっかりと掴むために、ハウジング本体85及び蓋体86に対してシリコン系未加硫ゴム4が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる。

#### 【0045】

更に上記に代えて、図15から図18に示すようにダンパ1を構成してもよい。図15から図18に示すダンパ1は、軸心Aを中心として互いに相対的にR方向に回転自在に配された一対の部材としての円板状体121及び122間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなる。

#### 【0046】

円板状体121は、円板状部123と、円板状部123の外縁に一体的に形成された円筒部124と、円筒部124の一端面に一体的に形成された環状の鍔部125とを具備しており、円板状部123は、外縁に二段の段部126を有した厚肉の円板状部127と、円板状部127の外縁に一体的に形成されていると共に、円筒部124が一体的に形成された薄肉の環状部128とを具備している。

#### 【0047】

円板状体122は、円板状部131と、円板状部131の外縁に一体的に形成された円筒部132とを具備しており、円筒部132には、軸心Aと平行に伸び

た環状の溝133が形成されていると共に、円筒部132の外周面には、円筒部124の内周面に形成された環状の溝に嵌合する環状の複数の突起134が一体的に形成されており、円板状体122は、鍔部125を介してスナップフィット式に円板状体121に軸心Aを中心として相対的にR方向に回転自在に嵌合されている。

## 【0048】

そして図15から図18に示すダンパ1では、円板状部123の内側の円板状面141及び段部126を規定する円筒面142並びにこれら円板状面141及び円筒面142に対面する円板状部131の内側の円板状面143及び円筒部132の内側の円筒面144の夫々には、当該円板状面141及び143の中心Aから径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びている複数の突起145及び146並びに円筒面142及び144の中心線Aとほぼ平行に伸びている複数の突起147及び148が夫々一体的に形成されて、円板状面141及び143並びに円筒面142及び144の夫々は、シリコン系未加硫ゴム4に接する凹凸面とされている。

## 【0049】

図15から図18に示すダンパ1は、更に、円板状体121及び122の夫々にねじ151を介して固着された取付部材152及び153を具備しており、円板状体121は、取付部材152を介して例えば機器のフレーム体等に固定される一方、円板状体122は、取付部材152を介して例えば機器の回転を減衰させるべき軸等の部材に連結される。

## 【0050】

図15から図18に示すダンパ1もまた、円板状体121の円板状体122に対する軸心Aを中心とするR方向の相対的な回転で、円板状部123と円板状部131との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起145から148の夫々が当該突起145から148近傍のシリコン系未加硫ゴム4をしっかりと掘むために、円板状体121及び122に対してシリコン系未加硫ゴム4が滑るような事態を避けることができ、

確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる。

#### 【0051】

図15から図18に示したダンパ1では、シリコン系未加硫ゴム4が充填される隙間は径方向において真っ直ぐに伸びているが、これに代えて、図19から図22に示すように、シリコン系未加硫ゴム4が充填される隙間を径方向においてジグザグ状になるように伸びるようにしてダンパ1を構成してもよい。

#### 【0052】

即ち、図19から図22に示すダンパ1において、円板状体121は、円板状部123の円板状面141に、中央円形突起161と、中央円形突起161を中心として同心に配された複数の環状突起162とを一体的に具備しており、円板状体122は、円板状部131の円板状面143に、中央円形突起161が隙間をもって配された中央円形溝163と、各環状突起162が隙間をもって配されると共に、中央円形溝163を中心として同心に配された複数の環状溝164とを具備しており、これら中央円形突起161及び環状突起162並びに中央円形溝163及び環状溝164により円板状体121と円板状体122との間に径方向においてジグザグ状の隙間が形成されて、斯かる隙間にシリコン系未加硫ゴム4が充填されている。

#### 【0053】

図19から図22のダンパ1でも、円板状体121の円板状体122に対する軸心Aを中心としたR方向の相対的な回転で、円板状部123と円板状部131との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、円板状体121と円板状体122との間にジグザグ状の隙間が形成されているために、シリコン系未加硫ゴム4と円板状部123及び円板状部131との接触面積が増大して、小型にしても大きな減衰力を得ることができる。

#### 【0054】

図19から図22のダンパ1においては、取付部材152及び153に相当する取付部165及び166が円板状部123及び円板状部131の夫々に一体的に設けられており、円板状体121と円板状体122とは、円筒部124の内側

の凹凸状の円筒面167と円筒部132の外側の凹凸状の円筒面168とで軸心Aを中心として互いに相対的にR方向に回転自在に嵌合されている。

## 【0055】

図19から図22のダンパ1において、シリコン系未加硫ゴム4の漏出を防止するために、図23に示すようにラビリンス21及び22と同様のラビリンス169を最外周の環状突起162及び環状溝164の外側に設けてもよい。

## 【0056】

図19から図22並びに図23に示したダンパ1では、中央円形突起161の円筒状の側面並びに環状突起162の円筒状の内外周面及び頂面を含む円板状面141と、中央円形溝163の円筒状の側面並びに環状溝164の円筒状の内外周面及び底面を含む円板状面143との夫々を平滑な面としたが、これに代えて、図24から図26に示すように、これらの面において、中央円形突起161の円筒状の側面、環状突起162の円筒状の内外周面、中央円形溝163の円筒状の側面及び環状溝164の円筒状の内外周面では中心線Aとほぼ平行に伸びると共に、その他の面では円板状面141及び143の径方向に伸びている、換言すれば放射方向に伸びる夫々が連続した複数の突起171及び172を一体的に形成してもよい。

## 【0057】

図24から図26のダンパ1でも、円板状体121の円板状体122に対する軸心Aを中心としたR方向の相対的な回転で、円板状部123と円板状部131との間の隙間に充填されたシリコン系未加硫ゴム4に変形を生じさせてこの回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形により吸収でき、しかも、斯かる相対的な回転において突起171及び172の夫々が当該突起171及び172近傍のシリコン系未加硫ゴム4をしっかりと掘むために、円板状体121及び122に対してシリコン系未加硫ゴム4が滑るような事態を避けることができ、確実にシリコン系未加硫ゴム4に塑性変形を生じさせることができる上に、円板状体121と円板状体122との間にジグザグ状の隙間が形成されているために、シリコン系未加硫ゴム4と円板状部123及び円板状部131との接触面積が増大して、小型にしても大きな減衰力を得ることができる。

## 【0058】

以上の例のダンパ1の夫々は、回転エネルギーを吸収して回転を所望に減衰させることができるが、本発明は、図27及び図28に示すように直動するものにも適用でき、その直動エネルギーを好ましく吸収して直動を所望に減衰させることができる。

## 【0059】

図27に示すダンパ1は、互いに相対的に移動自在、本例ではB方向に直動自在に配された一対の部材としてのシリンダ201及び円柱状のロッド202間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなり、シリンダ201及び円柱状のロッド202間の相対的なB方向の直動エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形を介して吸収するようにしている。

## 【0060】

シリンダ201は、有底の円筒部203と、円筒部203の一端面に固着された蓋部204とを具備しており、ロッド202は、円筒部203の底部205及び蓋部204をB方向に直動自在に貫通してシリンダ201外に突出していると共に、シリンダ201内において膨大部206を具備しており、底部205とロッド202との間及び蓋部204とロッド202との間に夫々シールリング10及び11が嵌装されている。

## 【0061】

シリンダ201とロッド202との間の空間（隙間）にシリコン系未加硫ゴム4が密に充填された図27に示すダンパ1は、ロッド202のシリンダ201に対するB方向の相対的な直動で膨大部206によりシリコン系未加硫ゴム4に変形（塑性変形）を生じさせ、このシリコン系未加硫ゴム4の変形によりB方向の直動エネルギーを吸収する。

## 【0062】

図27に示すダンパ1においては、膨大部206によりシリコン系未加硫ゴム4に塑性流動を生じさせてシリコン系未加硫ゴム4を変形させたが、これに代えて、図28に示すように円筒体210の凹所211によりシリコン系未加硫ゴム4に塑性流動を生じさせてシリコン系未加硫ゴム4を変形させてもよい。

## 【0063】

図28に示すダンパ1は、互いに相対的にB方向に直動自在に配された一对の部材としての円筒体210及び直動体212間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなり、円筒体210及び直動体212間の相対的なB方向の直動エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形を介して吸収するようにしている。

## 【0064】

円筒体210は、その内側の円筒面に凹所211を有しており、直動体212は、円柱状のロッド213と、ロッド213に固着されていると共に、環状の外縁で円筒体210の内側の円筒面にB方向に摺動自在に接触した一对の円板状の鍔214及び215とを具備しており、鍔214と円筒体210との間及び鍔215と円筒体210との間との間に夫々シールリング10及び11が嵌装されている。

## 【0065】

円筒体210と直動体212との間の空間（隙間）にシリコン系未加硫ゴム4が密に充填された図28に示すダンパ1でも、直動体212の円筒体210に対するB方向の相対的な直動で凹所211によりシリコン系未加硫ゴム4に変形（塑性変形）を生じさせ、このシリコン系未加硫ゴム4の変形によりB方向の直動エネルギーを吸収する。

## 【0066】

なお、凹所211の代わりに図27に示すような膨大部206を図28に示す円筒体210の内側の円筒面に設けてダンパ1を構成しても、また、膨大部206の代わりに図28に示すような凹所211を図27に示すロッド202の表面に設けてダンパ1を構成してもよい。

## 【0067】

## 【発明の効果】

本発明によれば、摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の好ましい実施の形態の一例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示すa-a線矢視断面図であって、(b)は、(a)に示すb-b線矢視断面図である。

【図2】

本発明の好ましい実施の形態の他の例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示すa-a線矢視断面図であって、(b)は、(a)に示すb-b線矢視断面図である。

【図3】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図であって、(a)は、(b)に示すa-a線矢視断面図であって、(b)は、(a)に示すb-b線矢視断面図である。

【図4】

図3に示す例の一部の拡大説明図である。

【図5】

図3に示す例の変形例の説明図である。

【図6】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図7】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図8】

図7に示す例の一方の半割体の右側面図である。

【図9】

図7に示す例の相対回転体の左側面図である。

【図10】

図7に示す例の他方の半割体の左側面図である。

【図11】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図12】

図11に示す例のハウジング本体の右側面図である。

【図13】

図11に示す例の蓋体の左側面図である。

【図14】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図15】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図16】

図15に示す例の一部の左側面図である。

【図17】

図15に示す例の一方の円板状体の右側面図である。

【図18】

図15に示す例の他方の円板状体の左側面図である。

【図19】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図20】

図19に示す例の一方の円板状体の右側面説明図である。

【図21】

図19に示す例の他方の円板状体の左側面説明図である。

【図22】

図19に示す例の一部の左側面図である。

【図23】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図24】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図25】

図24に示す例の一方の円板状体の右側面説明図である。

【図26】

図24に示す例の他方の円板状体の左側面説明図である。

【図27】

本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【図28】

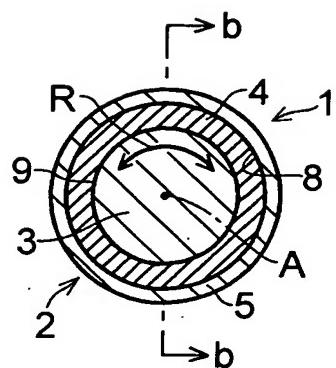
本発明の好ましい実施の形態の更に他の例を示す説明図である。

【符号の説明】

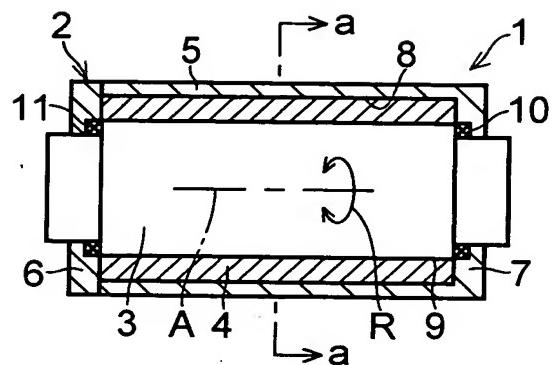
- 1 ダンパ
- 2 ハウジング
- 3 軸
- 4 シリコン系未加硫ゴム

【書類名】 図面

【図1】

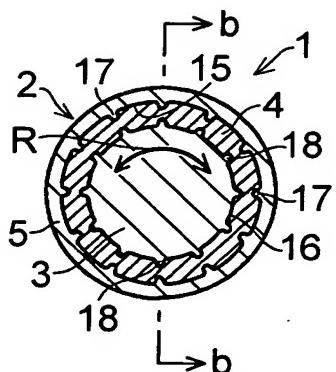


(a)

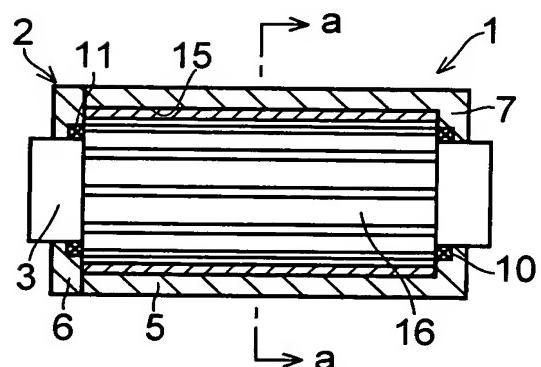


(b)

【図2】

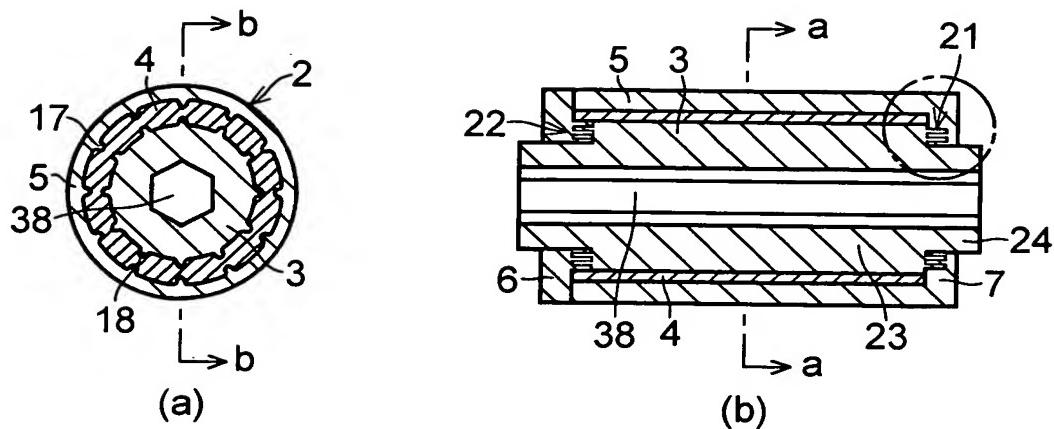


(a)

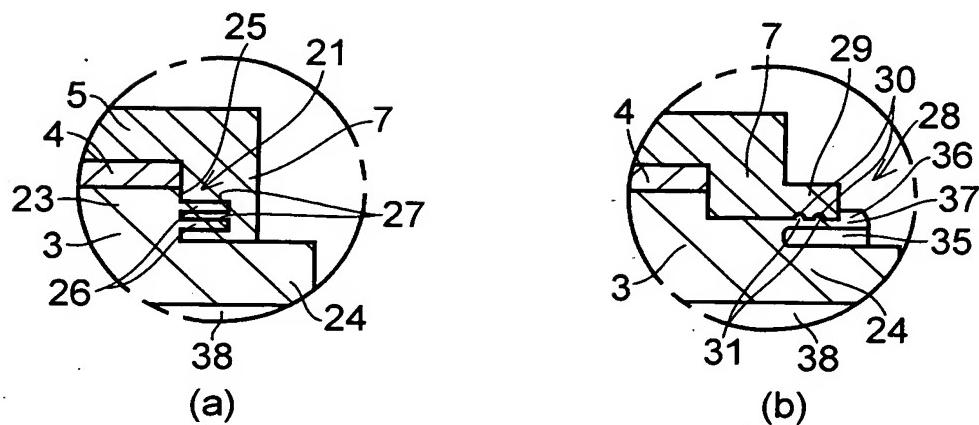


(b)

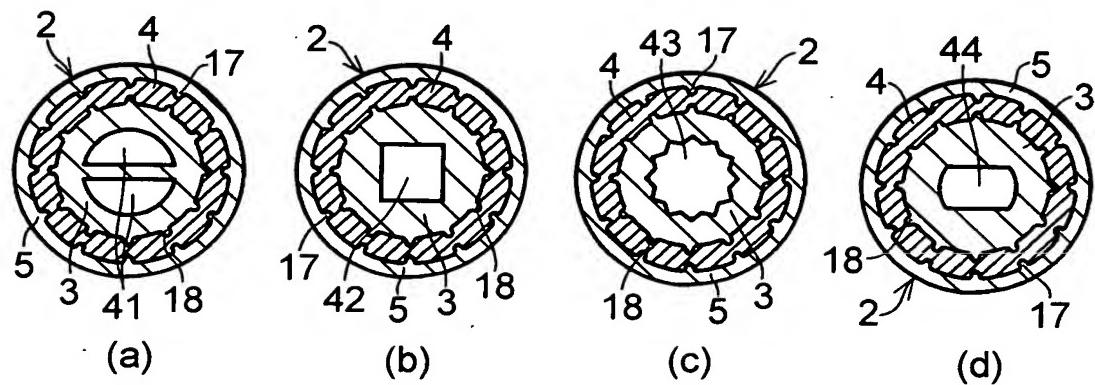
【図3】



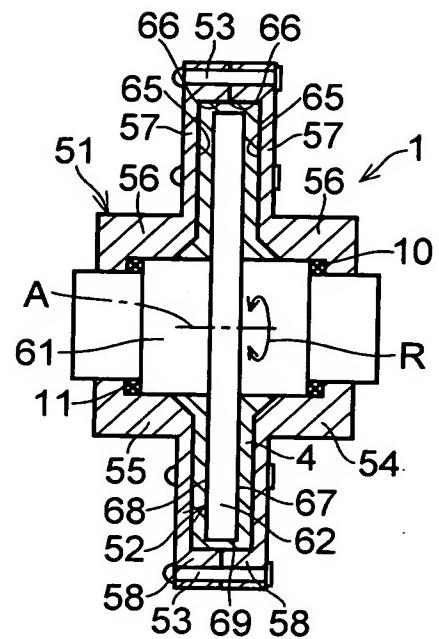
【図4】



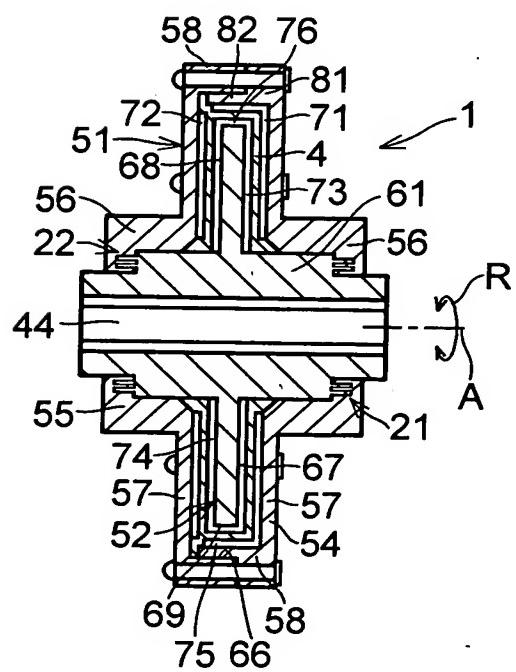
【図5】



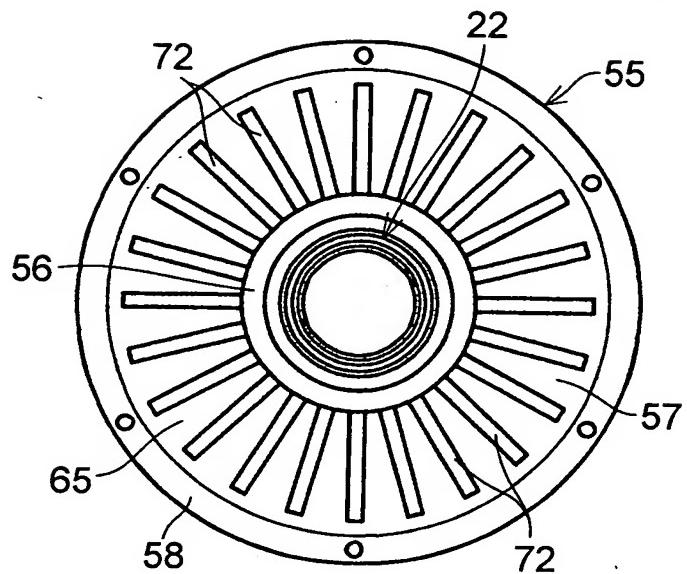
【図6】



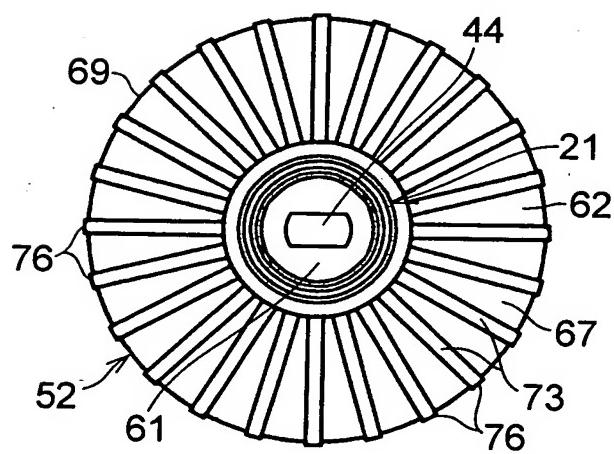
【図7】



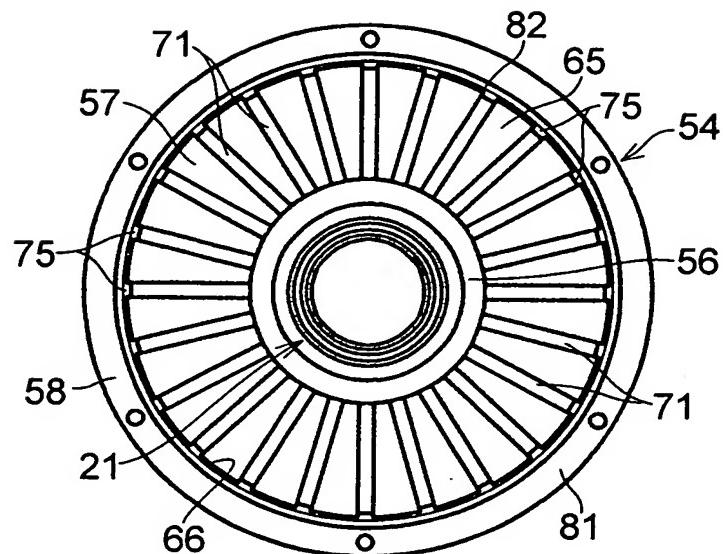
【図8】



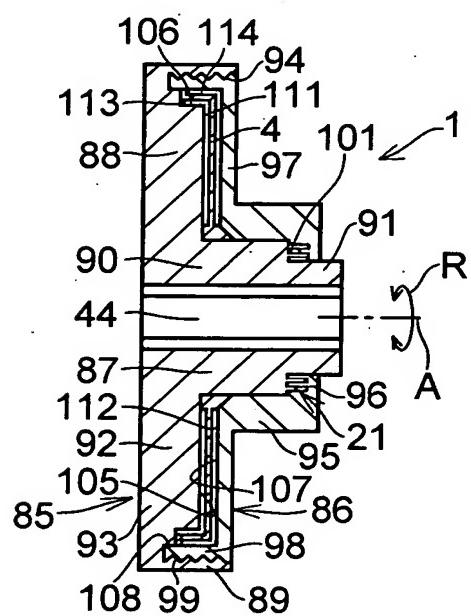
【図9】



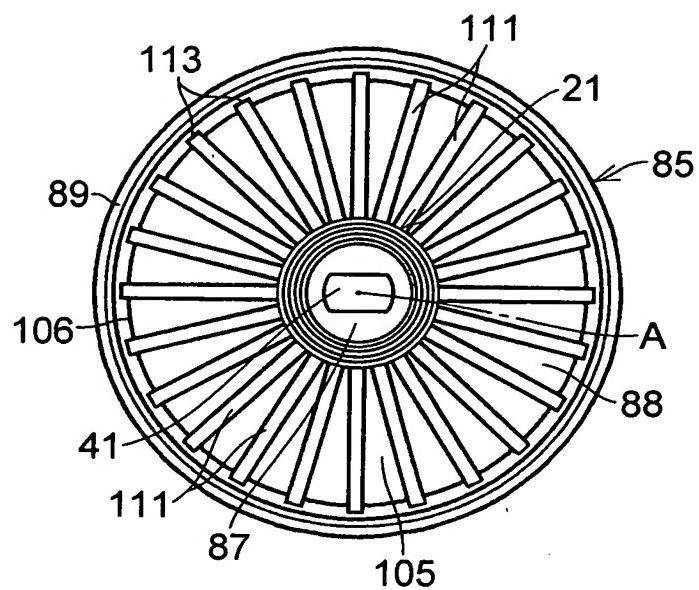
【図10】



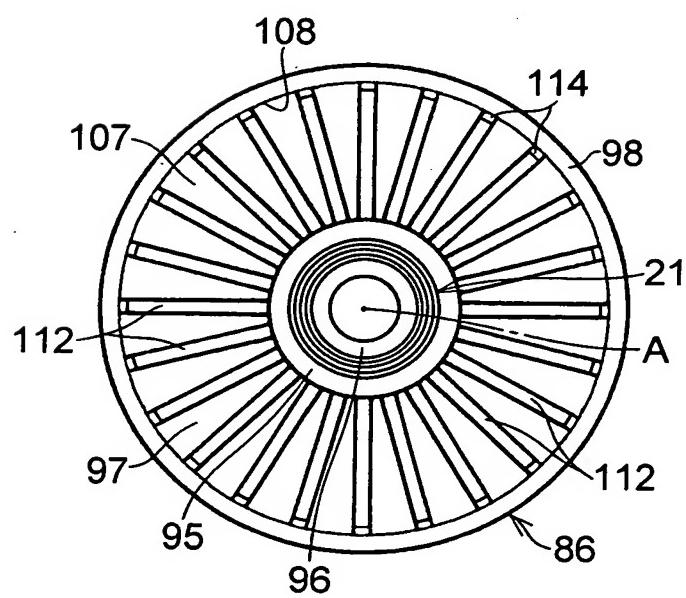
【図11】



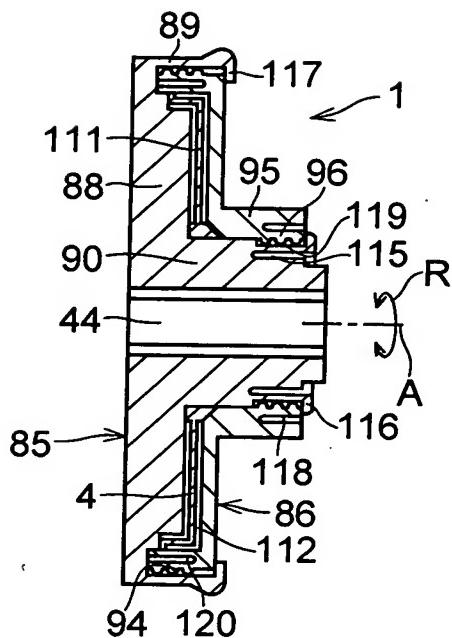
【図12】



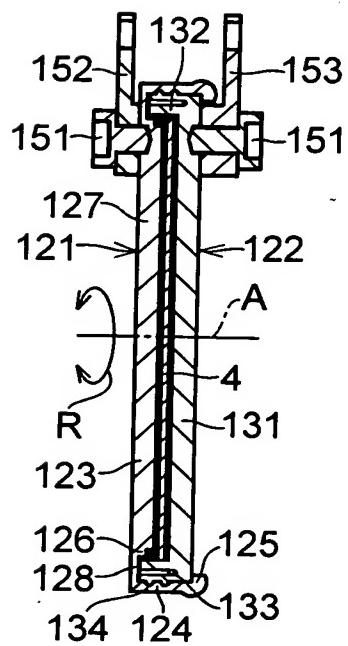
【図13】



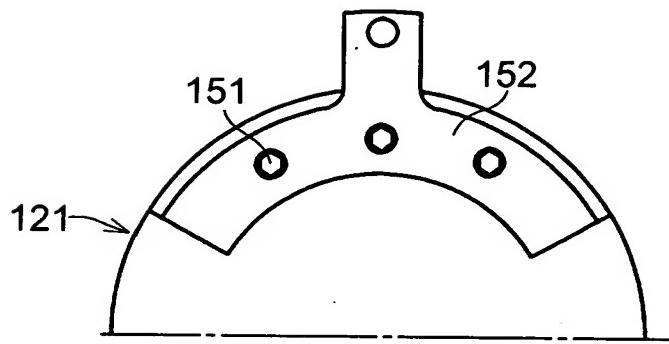
【図14】



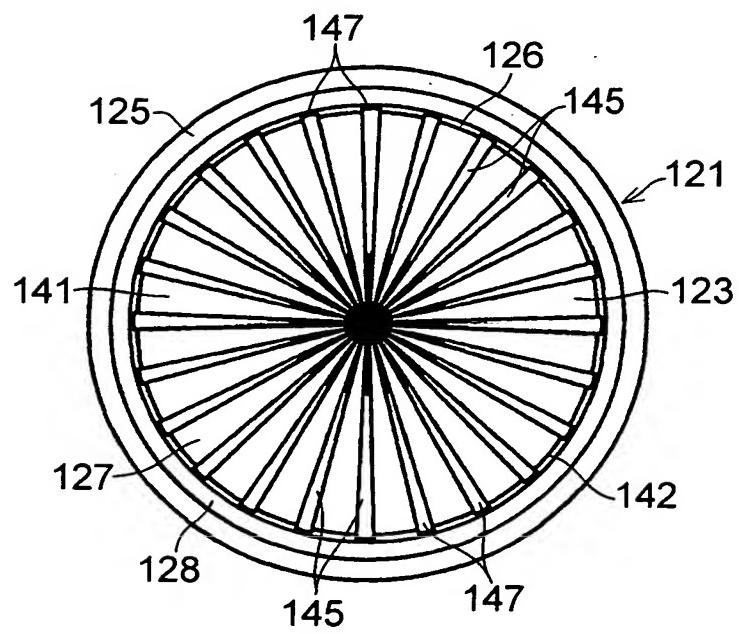
【図15】



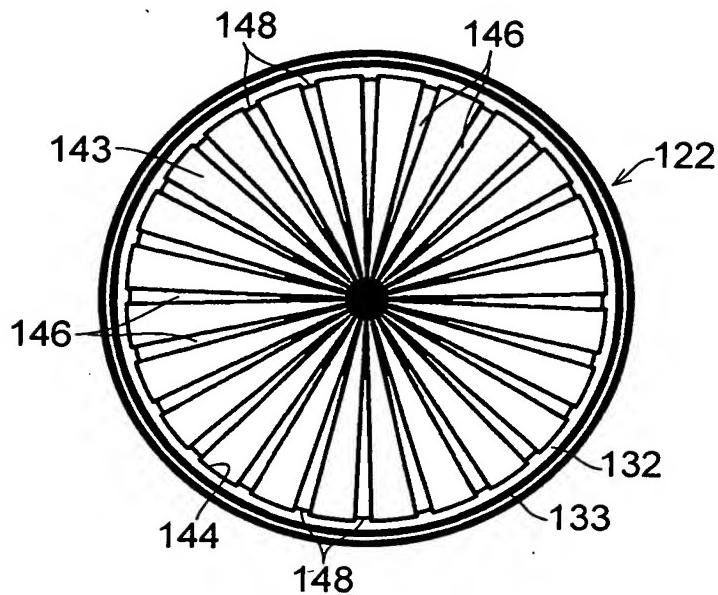
【図16】



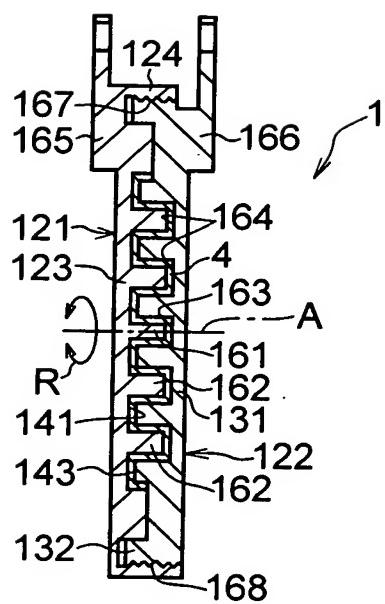
【図17】



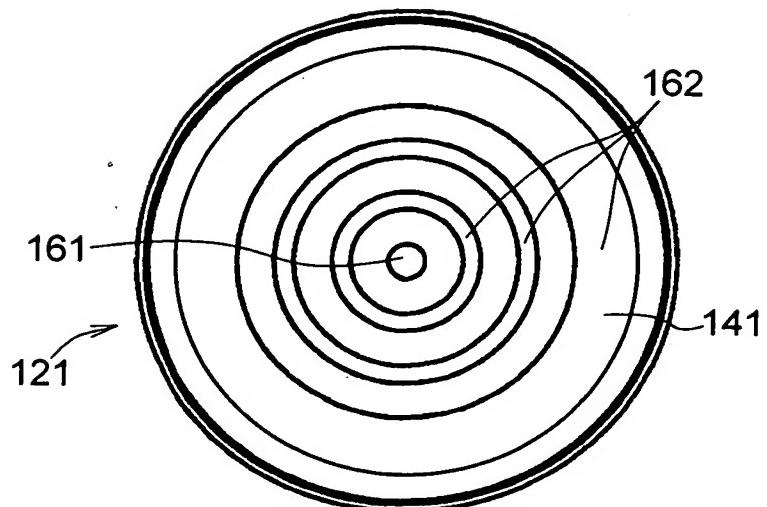
【図18】



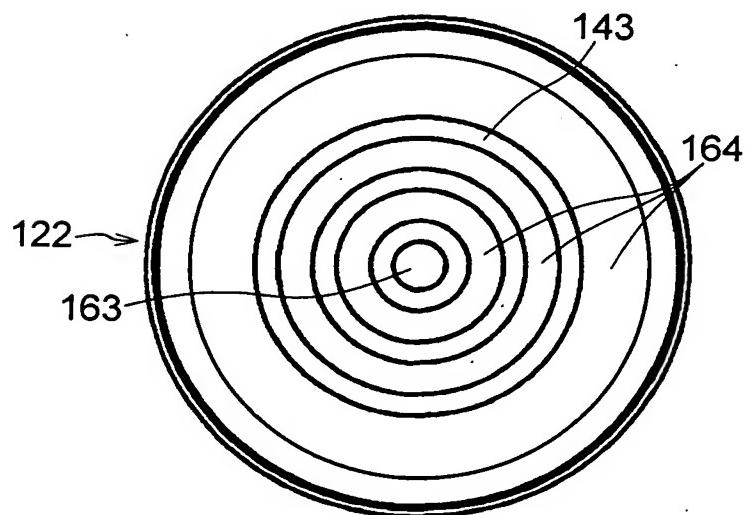
【図19】



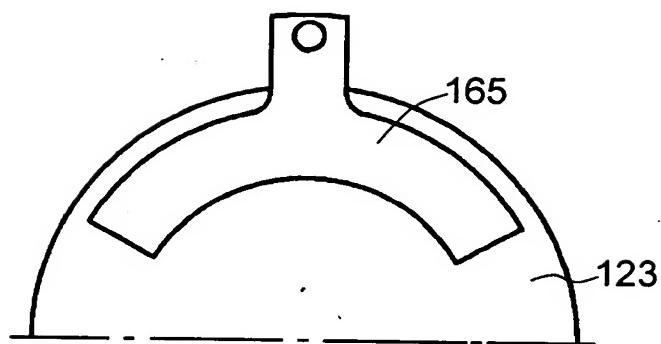
【図20】



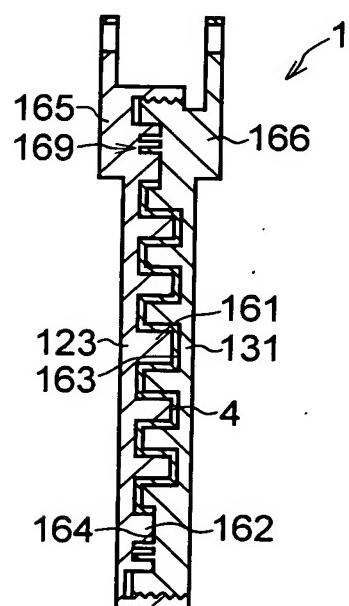
【図21】



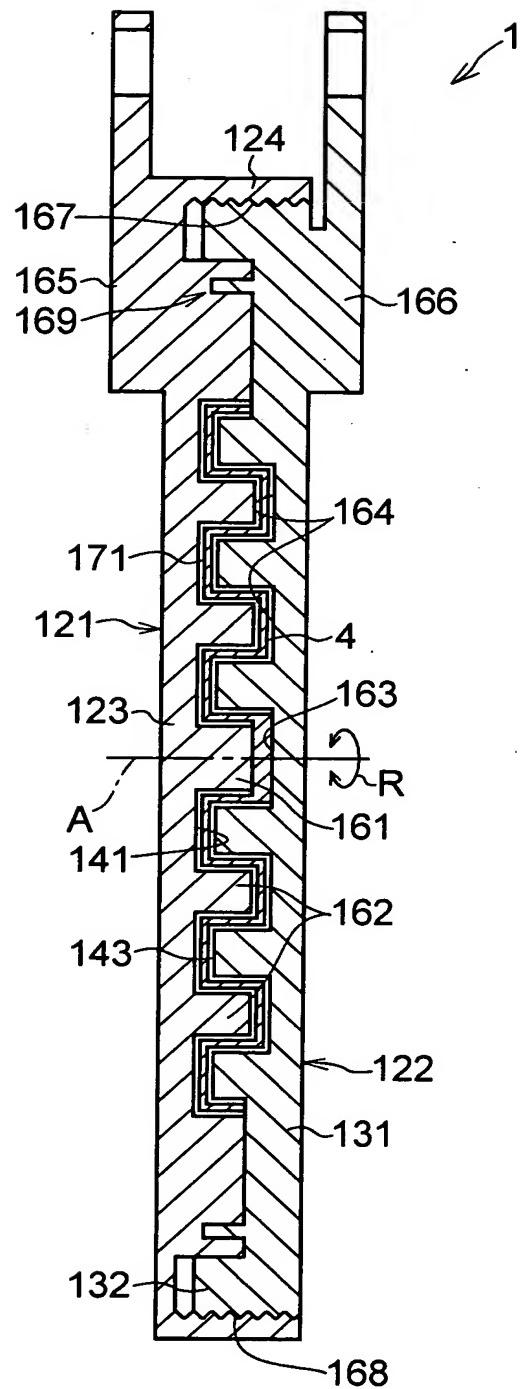
【図22】



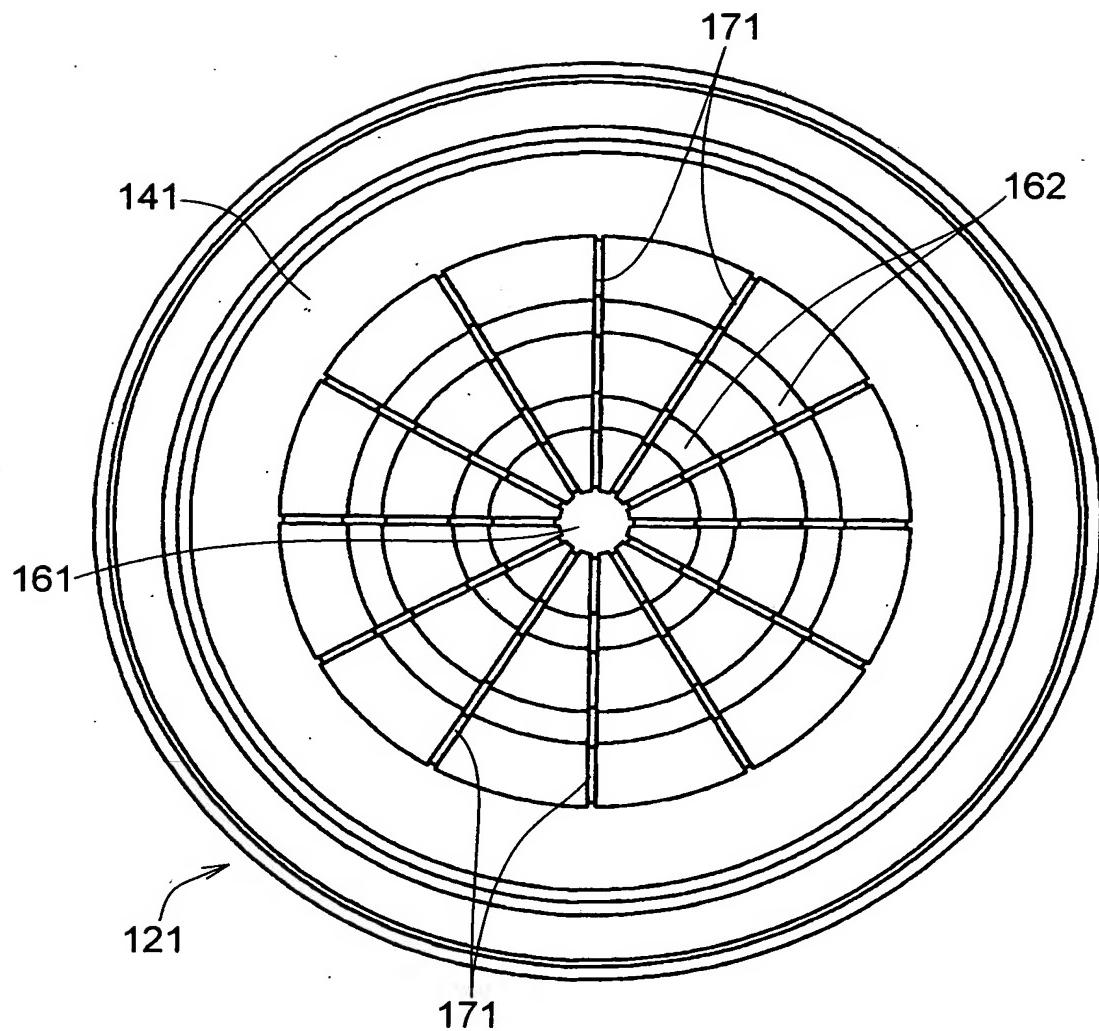
【図23】



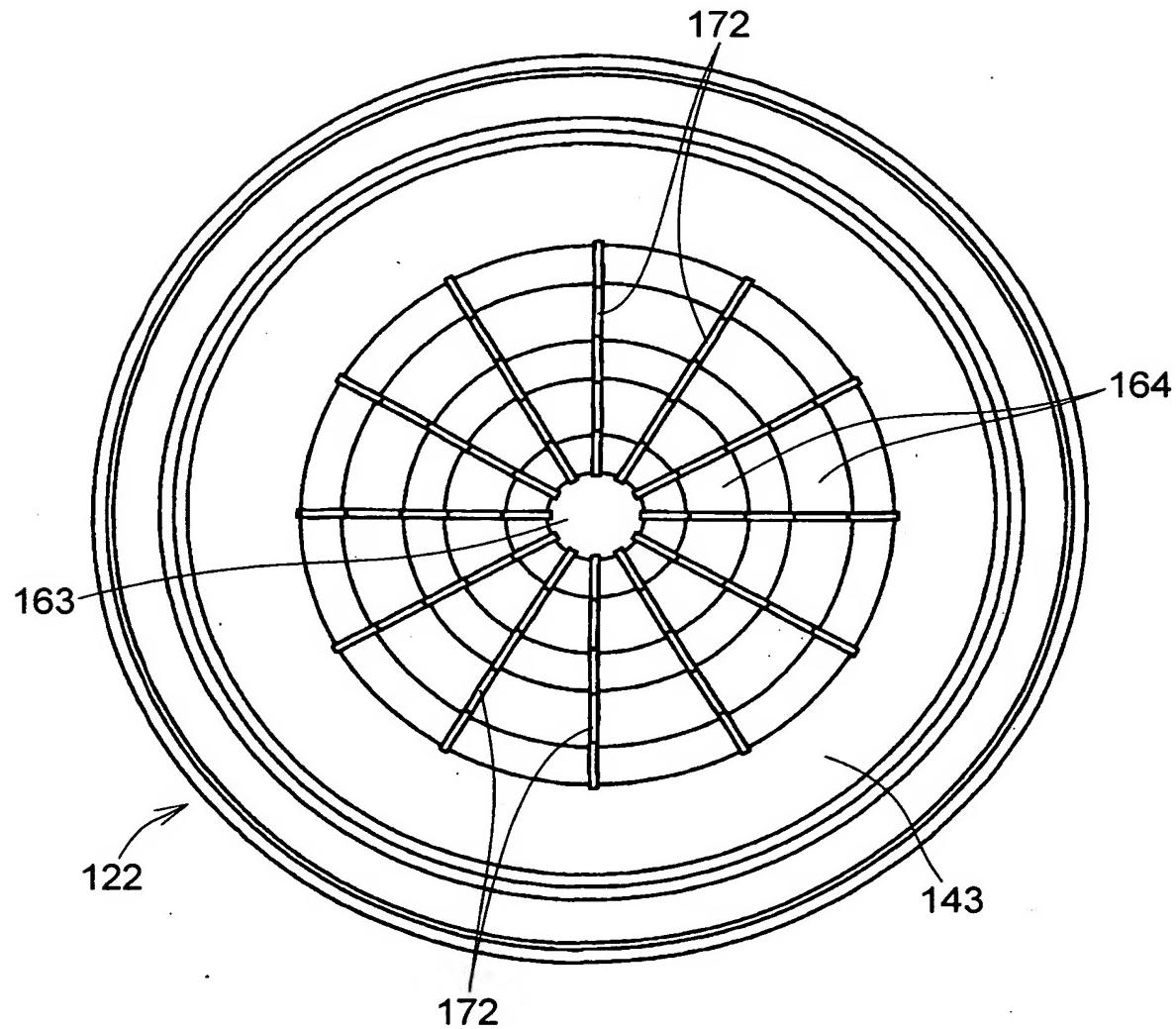
【図24】



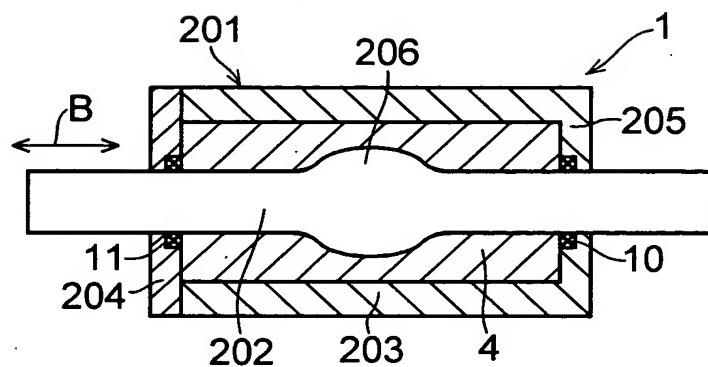
【図25】



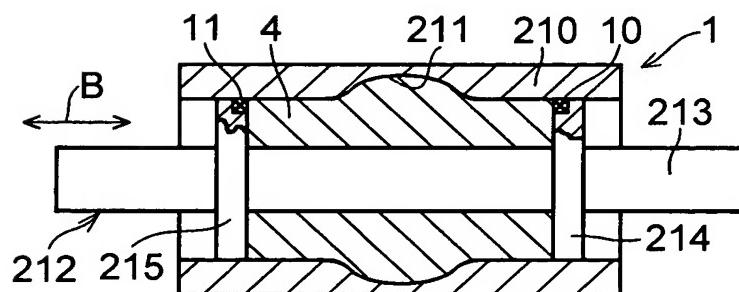
【図26】



【図27】



【図28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 摩耗の虞もない上に、漏出防止のためのシールを省き得て、しかも、軽量且つ小型でも大きな減衰力を容易に得ることができるダンパを提供すること。

【解決手段】 ダンパ1は、軸心Aを中心としてR方向に回転自在に配された一対の部材としてのハウジング2及び軸3の間にシリコン系未加硫ゴム4を介在してなり、ハウジング2及び軸3間の相対的なR方向の回転エネルギーをシリコン系未加硫ゴム4の変形を介して吸収するようにしている。

【選択図】 図1

特2001-037774

出願人履歴情報

識別番号 [000103644]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝大門1丁目3番2号  
氏 名 オイレス工業株式会社